

Qualità dell'aria in Alto Adige e impianti alimentati a biomassa

Panoramica delle problematiche e delle iniziative di sensibilizzazione rivolte alla popolazione per ridurre le emissioni da piccoli impianti a biomassa

Massimo Guariento

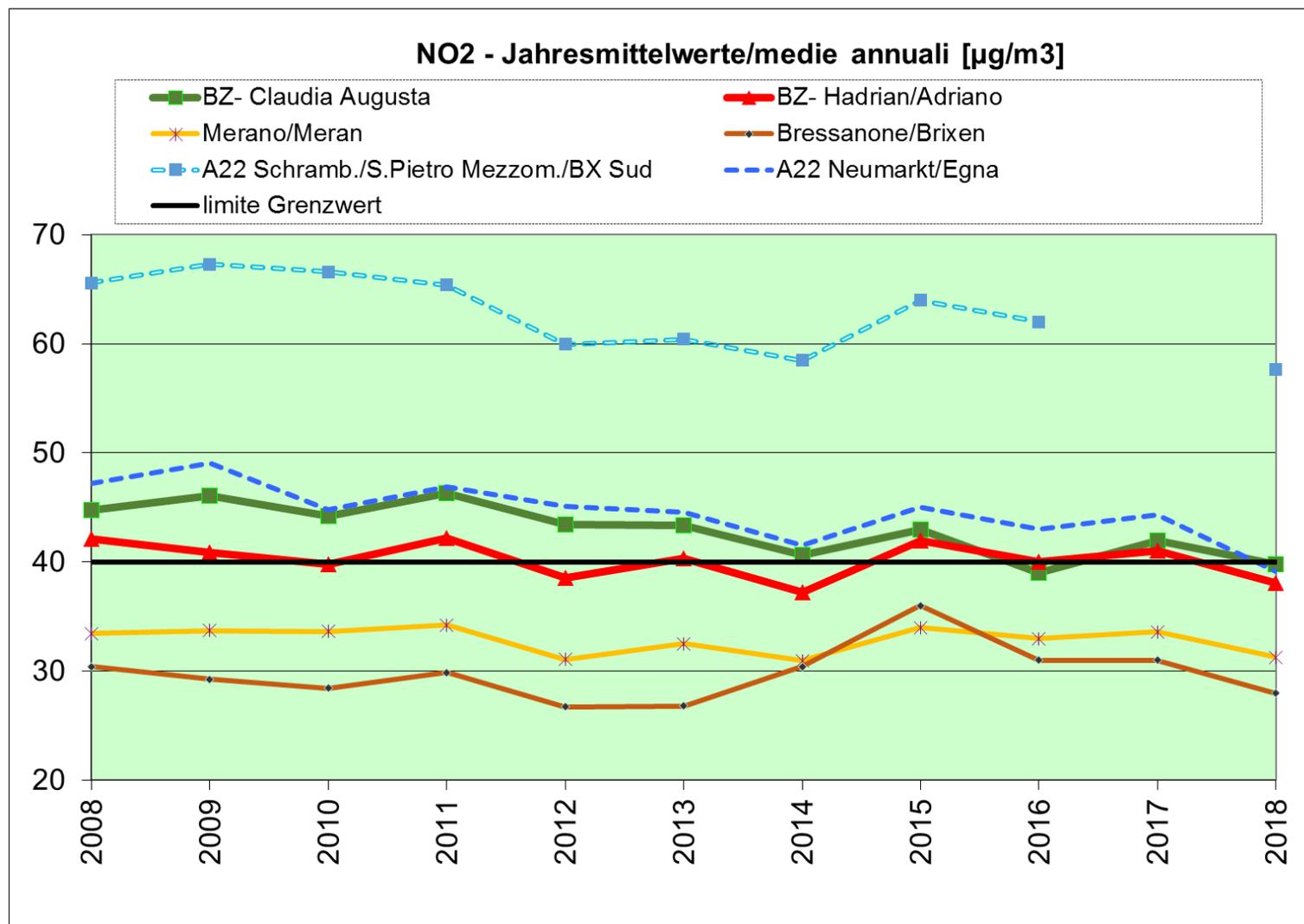
Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima - Bolzano



CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile

La qualità dell'aria in Alto Adige



IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO_2)

Le medie annuali di NO_2 sono superiori al valore limite per la tutela della salute in prossimità delle grandi arterie stradali e sulla rete stradale dei maggiori centri abitati.

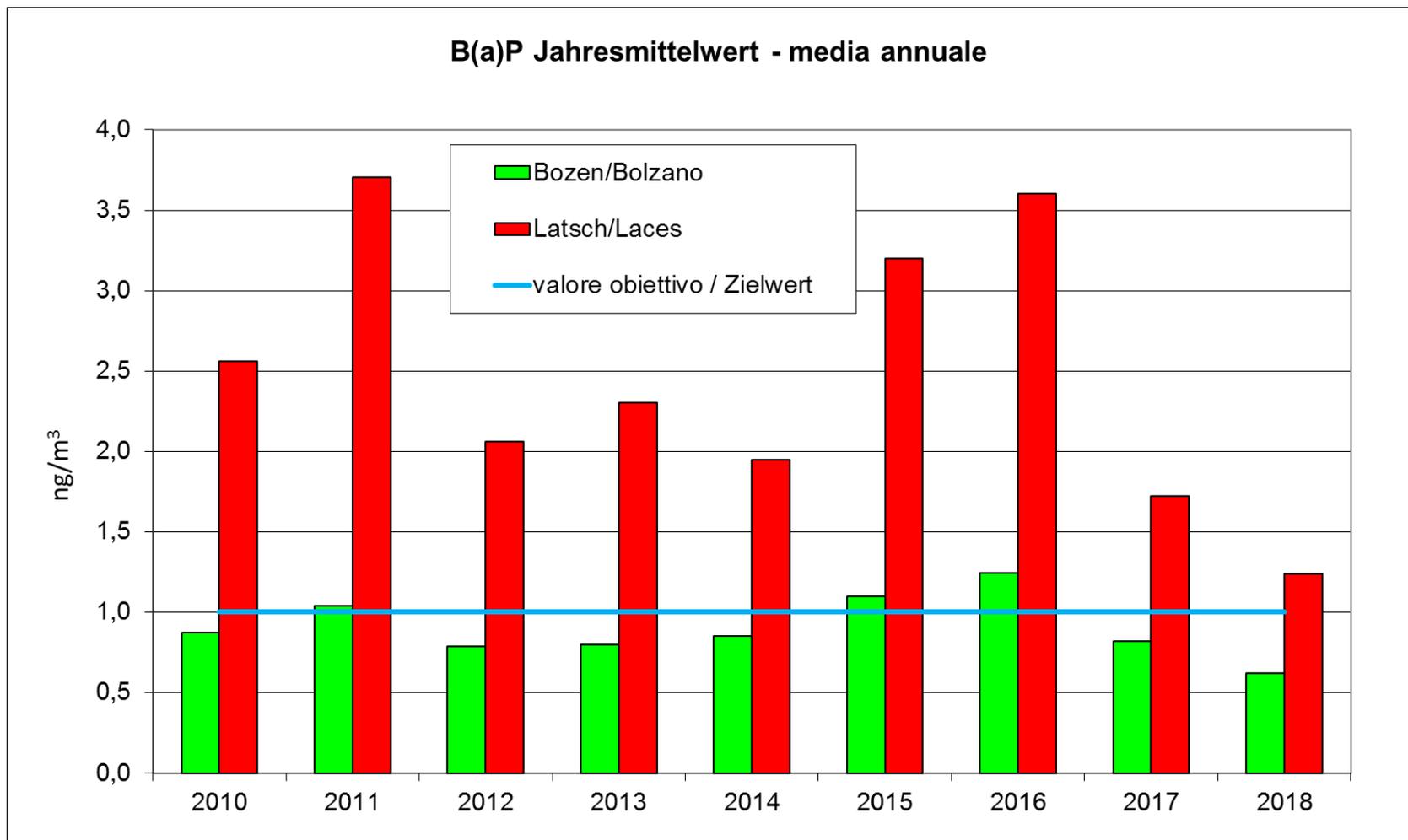
Nessun superamento della soglia oraria dei $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Leggere tendenza al calo, ma con notevole oscillazione dei valori

Nel luglio 2018 la Giunta provinciale ha approvato il «Programma NO_2 - 2018-2023» per rientrare nei valori limite



La qualità dell'aria in Alto Adige



IL BENZO(A)PIRENE

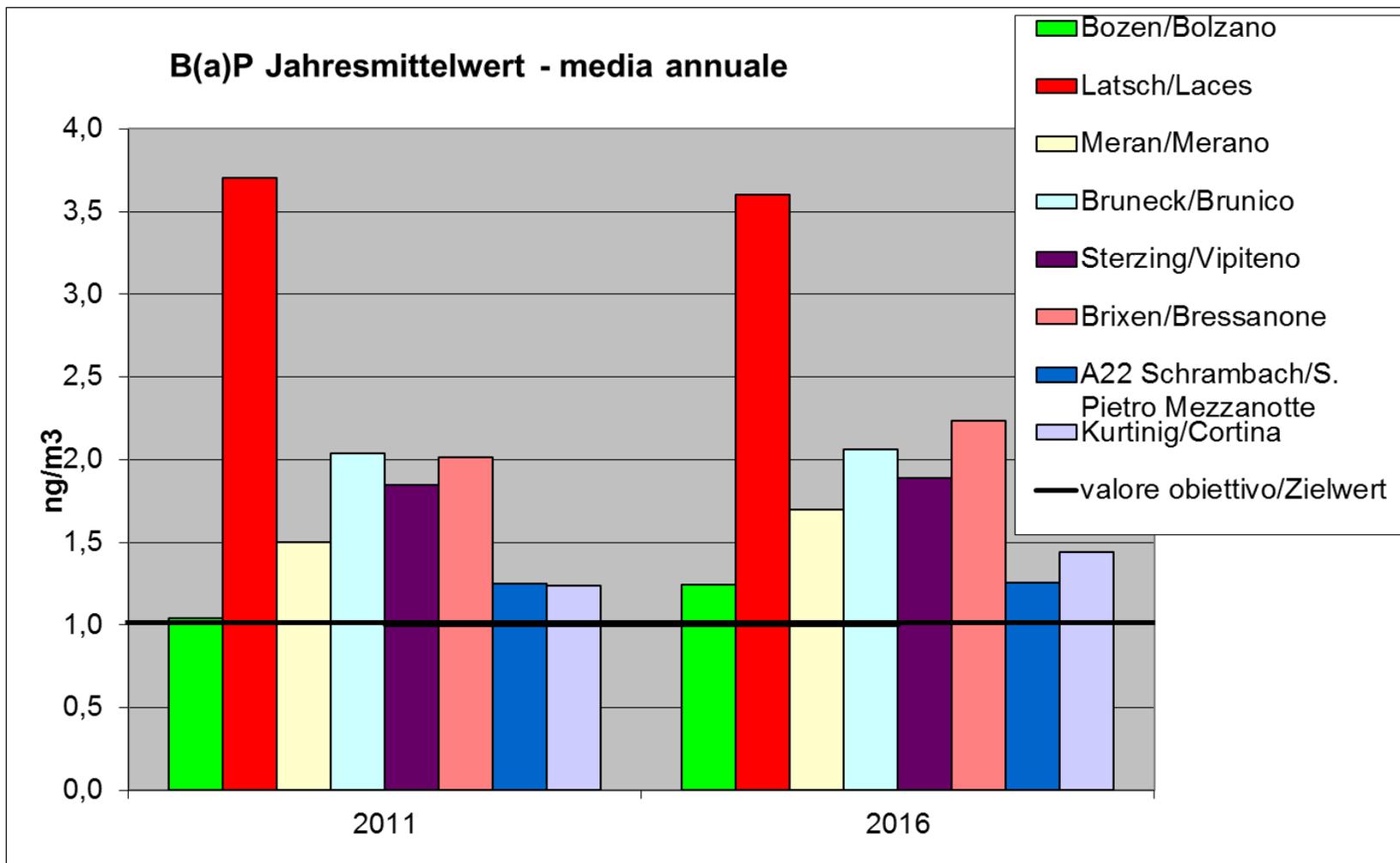
I superamenti del valore obiettivo per questo inquinante cancerogeno si registrano in particolare nelle vallate tipicamente alpine.

La stazione di campionamento in continuo di Laces (Val Venosta) misura da ormai 10 anni concentrazioni circa tre volte maggiori rispetto a quella di traffico della città di Bolzano.

È interessante notare come anche negli anni meteorologicamente favorevoli (2014 e 2018) si debba comunque constatare il superamento del valore obiettivo. Al tempo stesso, in un anno sfavorevole (2017) le concentrazioni non sono più alte che in altri anni. (trend?)



La qualità dell'aria in Alto Adige



IL BENZO(A)PIRENE

In due anni campione si è esteso il monitoraggio del B(a)P ad altre 6 stazioni di misura.

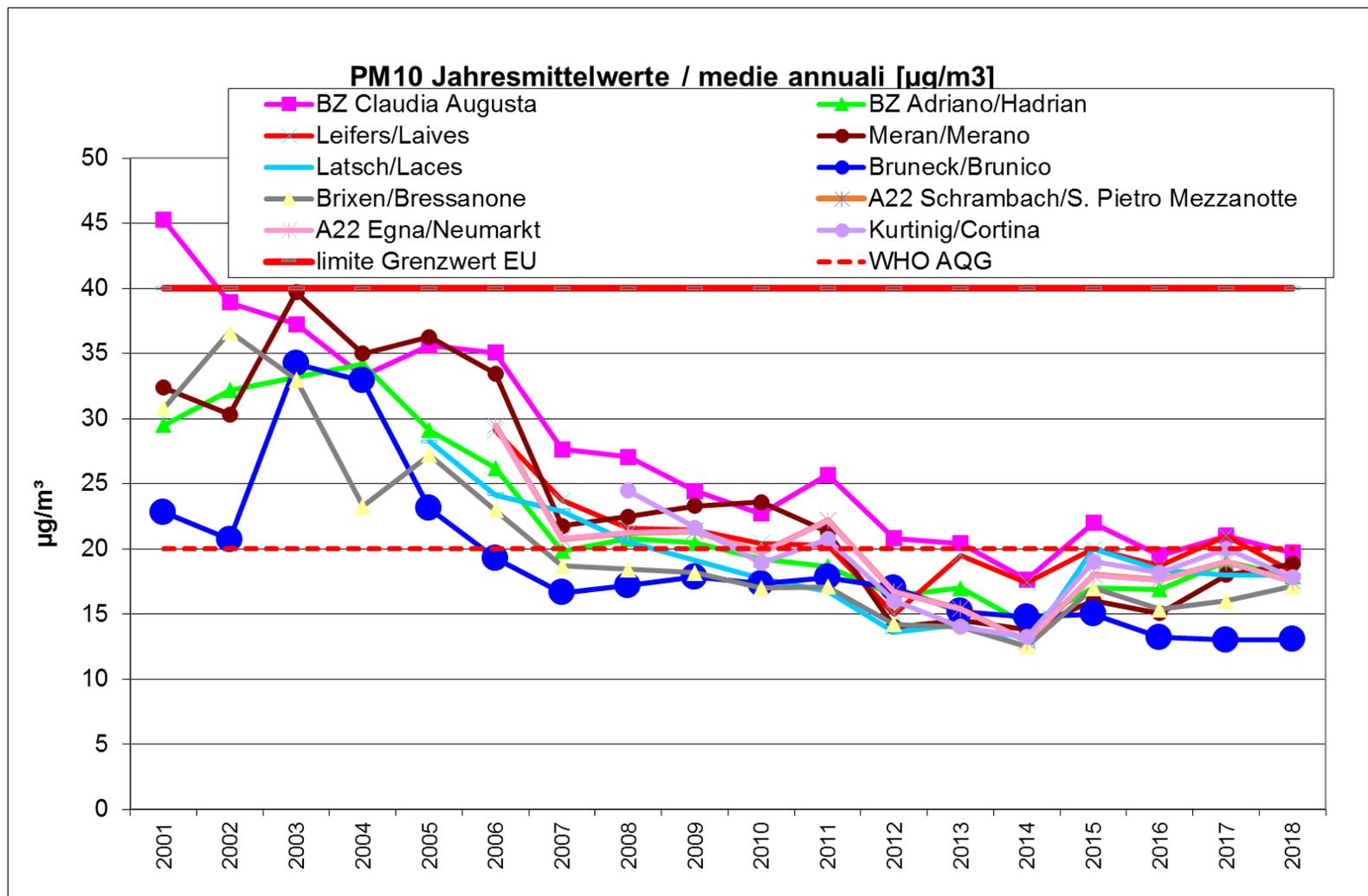
Il quadro che se ne ottiene è che in tutti i luoghi in cui si è misurato il B(a)P si registrano superamenti del valore obiettivo.

I valori più alti si registrano nei fondovalle delle maggiori valli e quelli più bassi nelle città (Bolzano e Merano).

Possiamo quindi concludere che in ogni fondo valle alpino vi è la certezza di non rispettare il valore obiettivo.



La qualità dell'aria in Alto Adige



Il PM₁₀ (polveri fini < 10µm)

La media annuale del PM₁₀ fissata come limite dalla EU non è mai stata superata negli ultimi 18 anni.

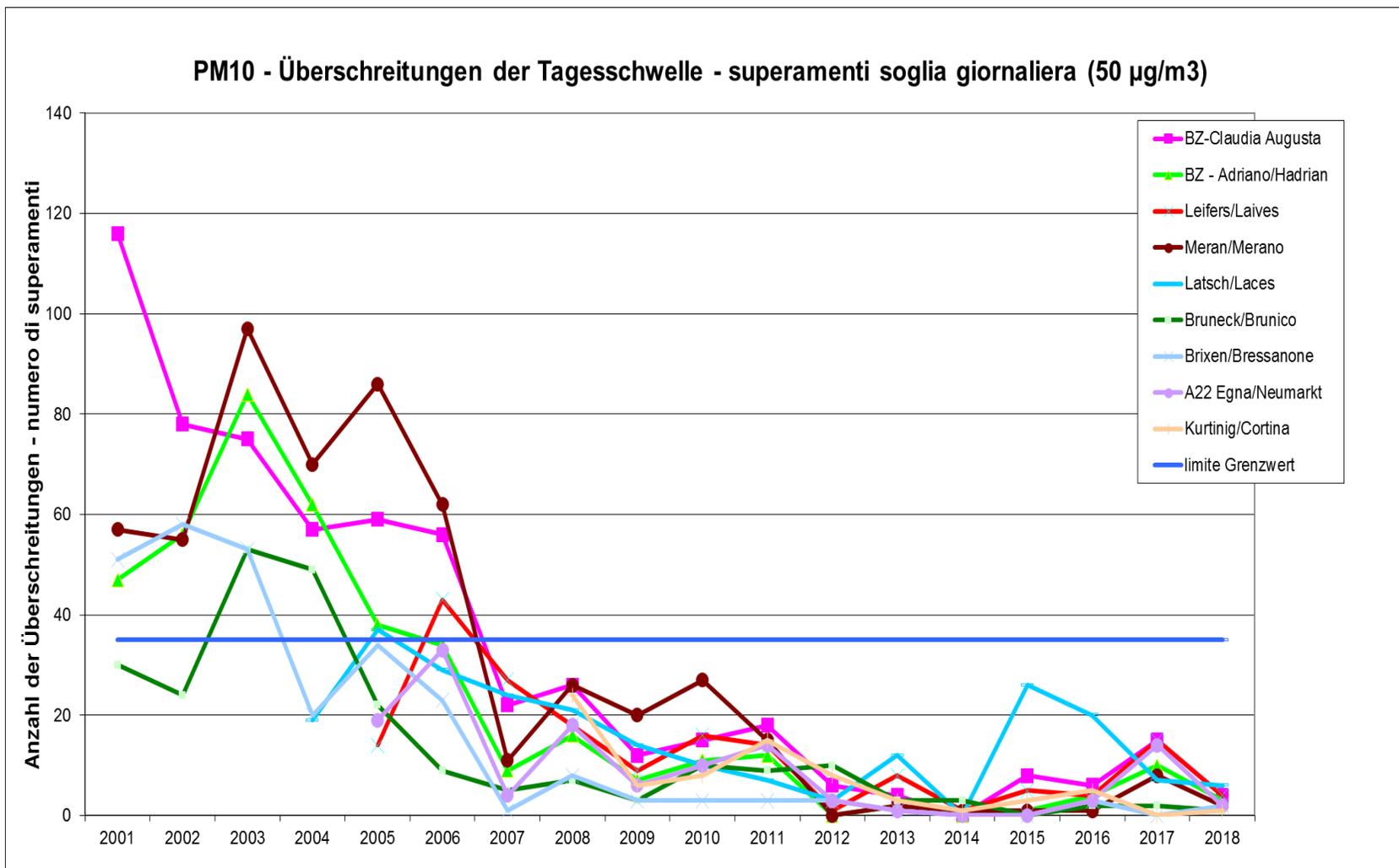
Negli ultimi 5 anni pare possibile anche rispettare la media annuale consigliata dall'OMS.

Negli anni tra il 2006 ed il 2007 si è registrato un brusco calo delle concentrazioni medie. Un secondo calo lo si osserva a partire dal 2012.

Tale riduzione non è spiegabile solo in ragione dei provvedimenti attuati a livello locale. Tuttavia, il filtro antiparticolato per i motori diesel pare abbia contribuito a tale evoluzione.



La qualità dell'aria in Alto Adige



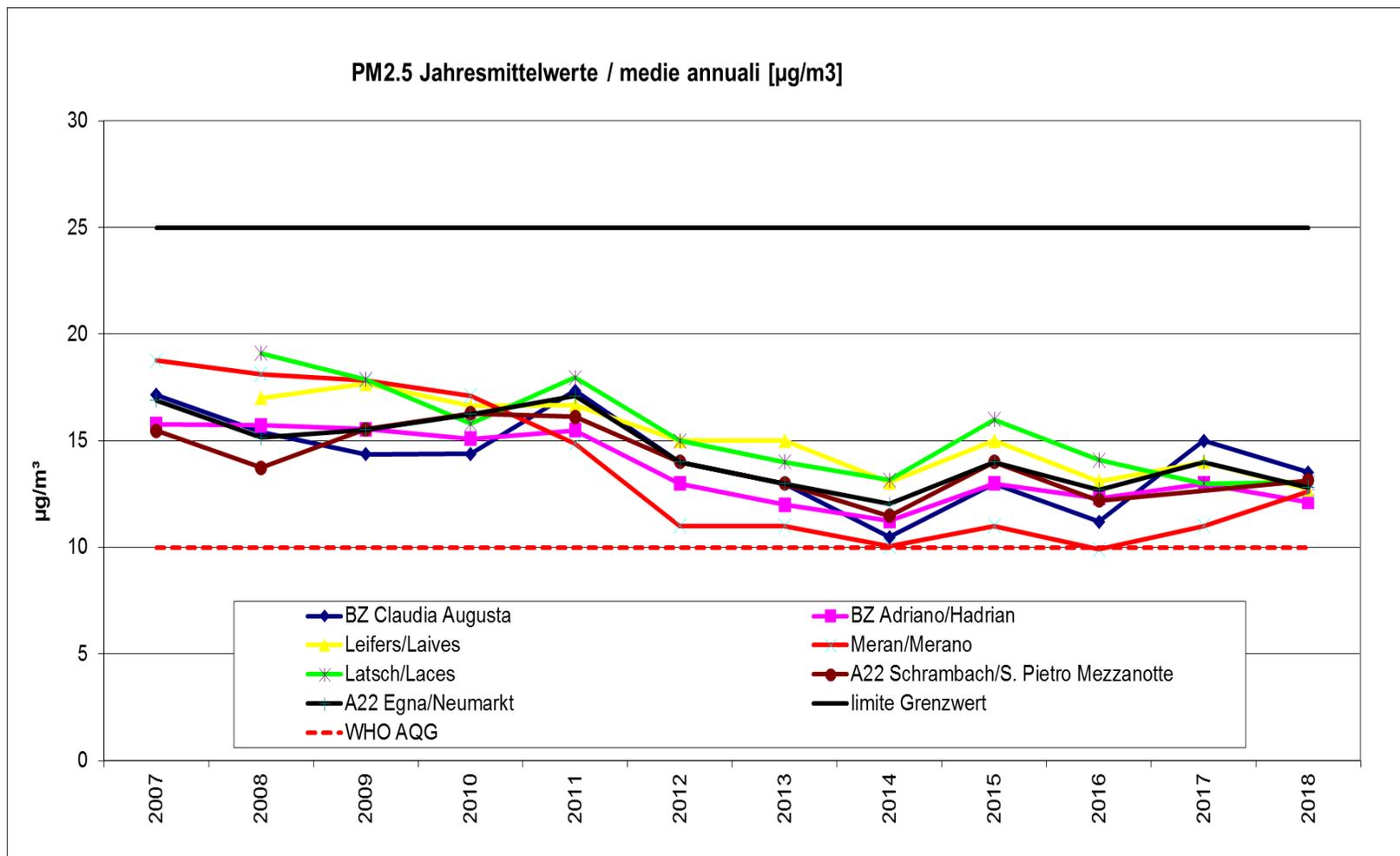
Il PM₁₀ (polveri fini < 10µm)

Il numero di superamenti della soglia giornaliera dei 50 µg/m³ è sceso sotto il valore limite fissato dalla normativa EU nel 2007 e rimane stabilmente al di sotto di tale limite.

Fino al 21 novembre 2019, la rete di misura provinciale indicava su metà delle stazioni della rete solo 1 superamento della soglia giornaliera. Nelle altre stazioni non vi era ancora nessun superamento della soglia. Anche in questo caso pare possibile rispettare nel medio termine il limite consigliato dall'OMS.



La qualità dell'aria in Alto Adige



Il PM_{2,5} (particolato < 2,5 μm)

La media annuale del PM_{2,5} fissata come limite dalla EU non è mai stata superata da quando sono iniziate le misurazioni (15 anni).

A partire dal 2012 si è registrato un calo delle concentrazioni medie con stabilizzazione negli anni successivi.

Non pare ancora possibile rispettare nel breve termine la media annuale consigliata dall'OMS, ma è possibile programmare provvedimenti per raggiungere tale obiettivo nel medio termine (5 anni).



La qualità dell'aria in Alto Adige

Problematica, **fonti emissive principali**, localizzazione dei ricettori

Biossido di azoto (NO₂) - Superamento del valore limite per la tutela della salute

- **Generato per il 70% dal trasporto su strada ed in particolare dai motori diesel**
- Edifici vicini alle grandi arterie di traffico e nella rete viaria dei maggiori centri abitati

Ozono (O₃) - Superamento del valore obiettivo per la tutela della salute

- **Principalmente generato da fenomeni di trasporto sovraregionale**
- Zone libere dal traffico e poste in zone suburbane o lontane da fonti inquinanti (alta montagna)

Benzo(a)pirene - Superamento del valore obiettivo per la tutela della salute

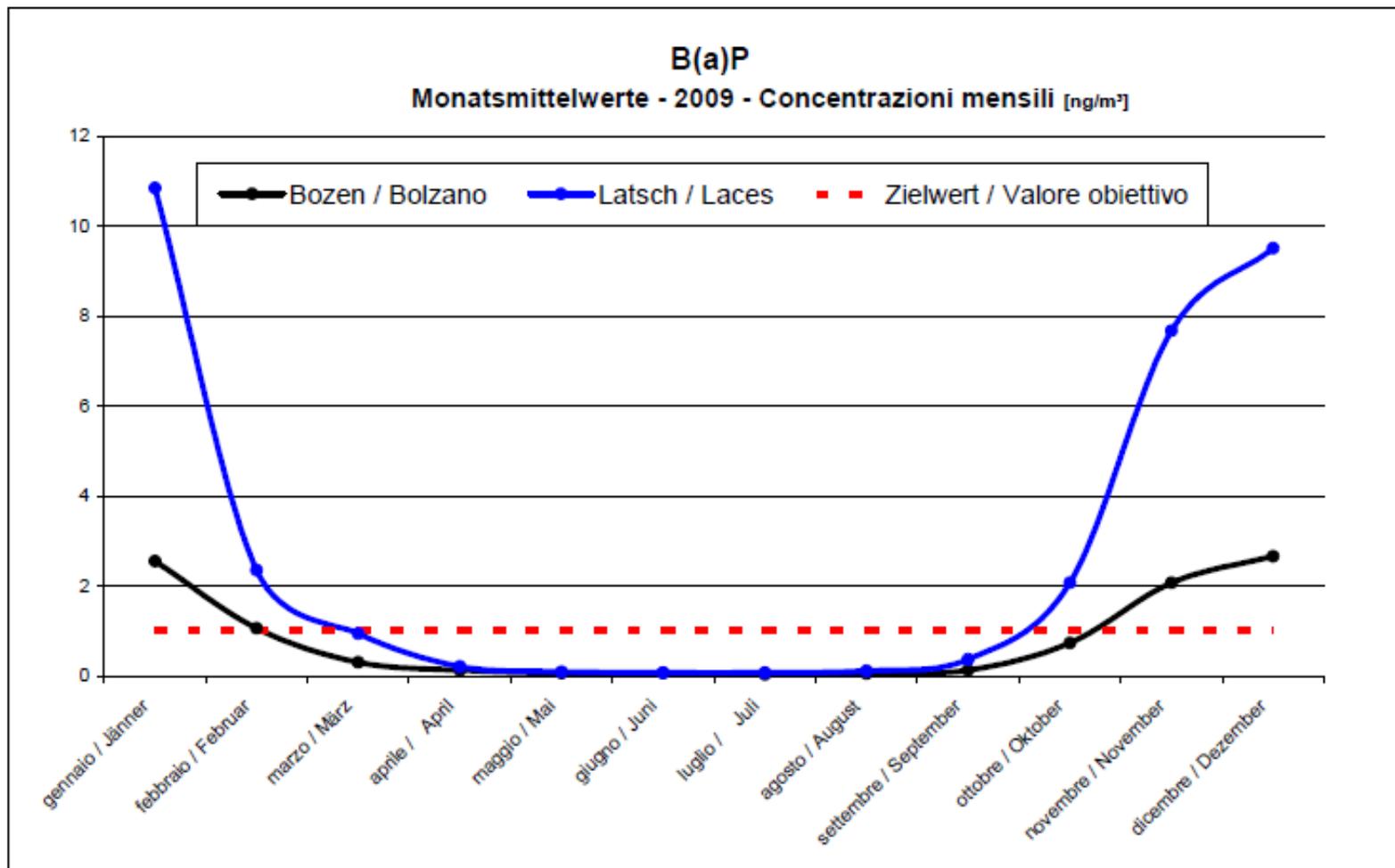
- **Quasi esclusivamente generato da piccoli generatori di calore alimentati a legna**
- Zone rurali poste nel fondo valle delle maggiori valli alpine (situazioni acute in inverno)

Particolato (polveri fini) - Superamento della soglia consigliata dall'OMS per la tutela della salute

- **Principalmente generato da piccoli impianti termici alimentati a legna**
- Zone poste nel fondo valle delle maggiori valli alpine



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige



Benzo(a)pirene (Rappresentante degli IPA)

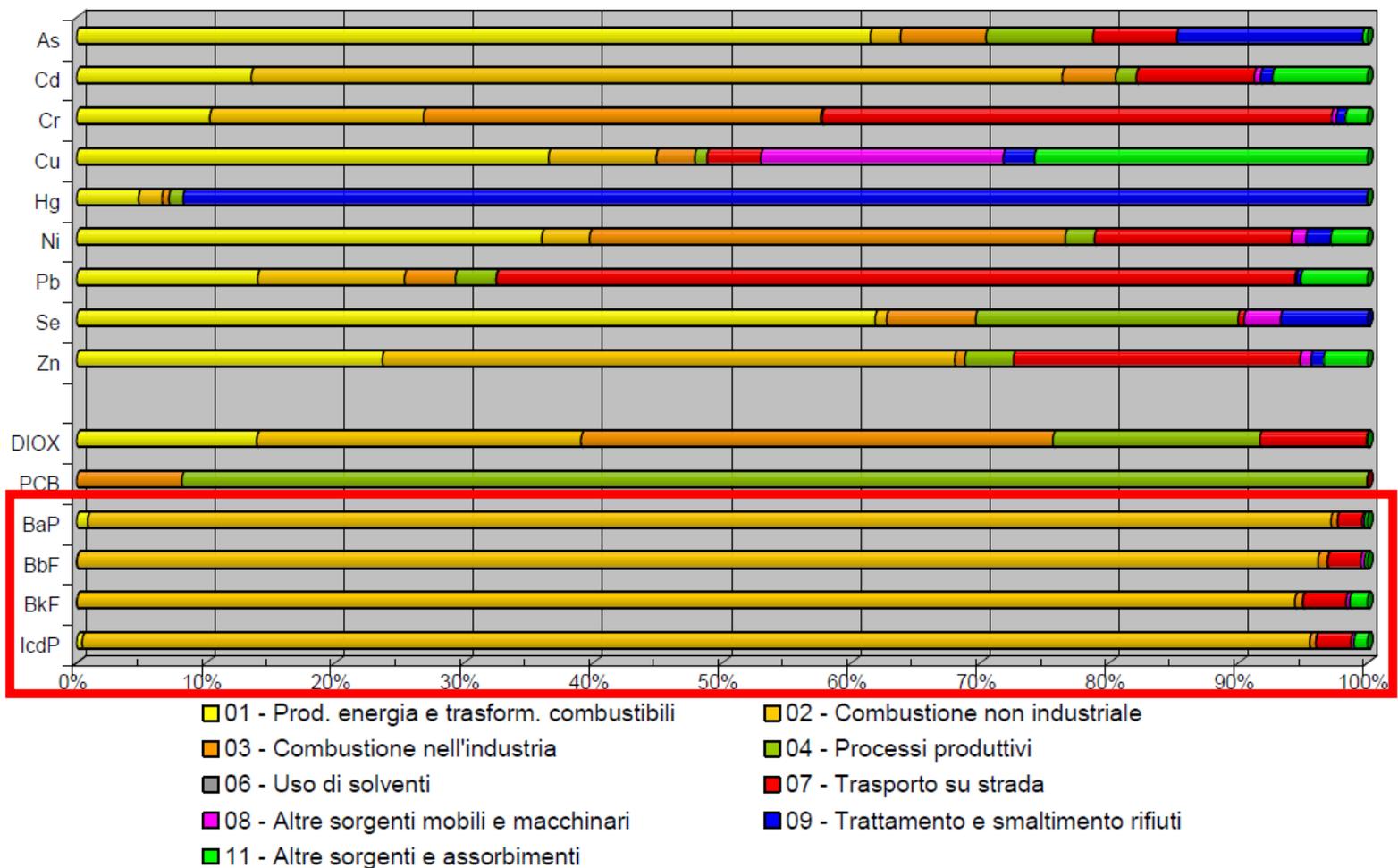
La media annuale nelle zone rurali è di circa 2 o 3 volte superiore a quella registrata in città presso una stazione a traffico.

Gli andamenti stagionali delle concentrazioni indicano in modo evidente il contributo dei riscaldamenti ed in particolare di quelli alimentati a legna.

I picchi di concentrazione nei mesi di novembre, dicembre e gennaio evidenziano una forte componente stagionale. Senza tali picchi, la media annuale sarebbe vicina o inferiore al valore obiettivo.



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige



Fonte emissiva del B(a)P e degli IPA

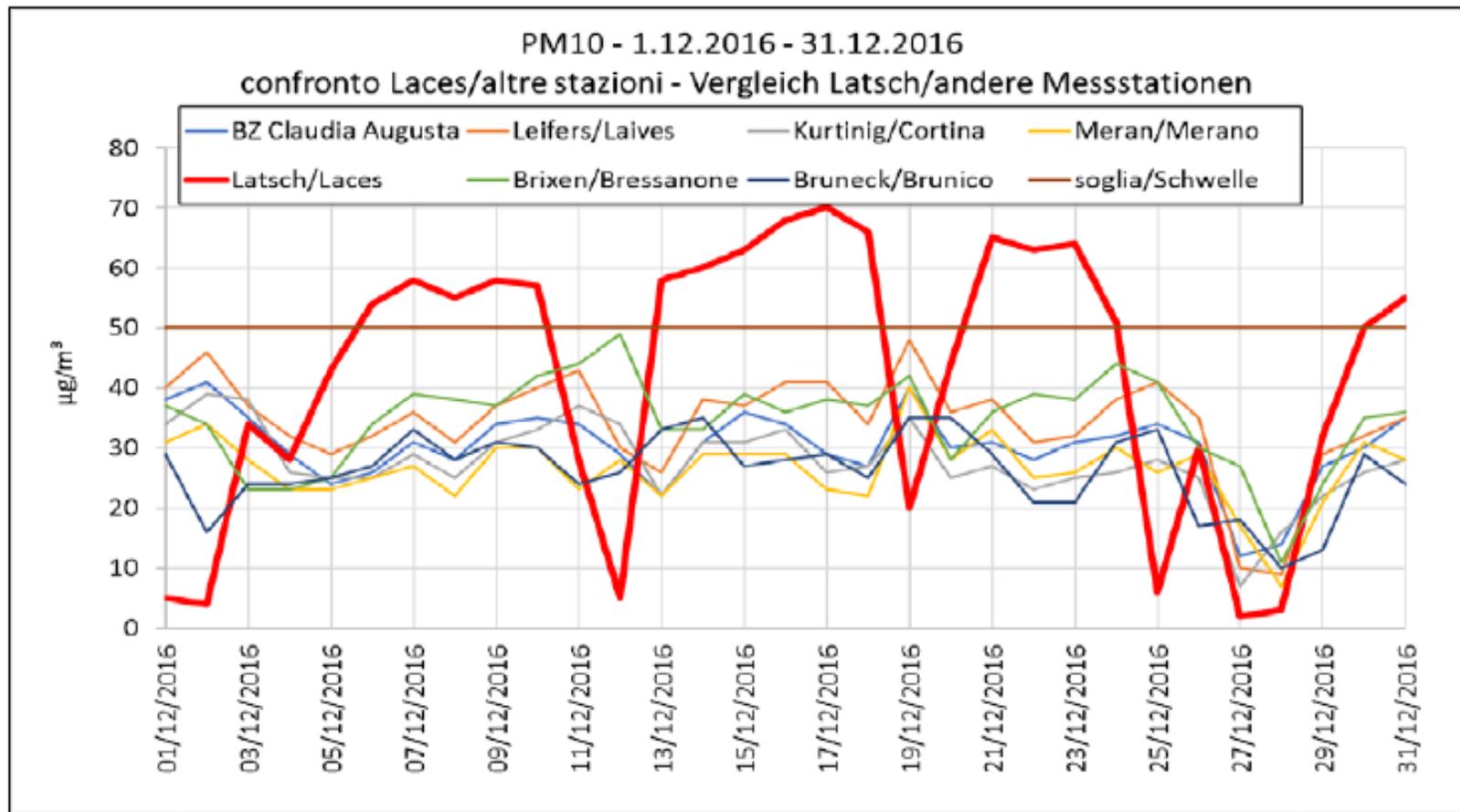
L'inventario delle emissioni (aggiornamento 2015) indica in modo inequivocabile che gli IPA vengono emessi quasi esclusivamente dal macrosettore della combustione non industriale, ovvero dall'attività di riscaldamento.

L'analisi della fonte emissiva in base al tipo di combustibile utilizzato indica in modo altrettanto inequivocabile che la fonte quasi esclusiva (> 95%) di tali inquinanti è la biomassa, ovvero legna e similari.

Il riscaldamento concorre all'emissione degli ossidi di azoto (NOx) per l'8% circa.



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige



Particolato (PM₁₀)

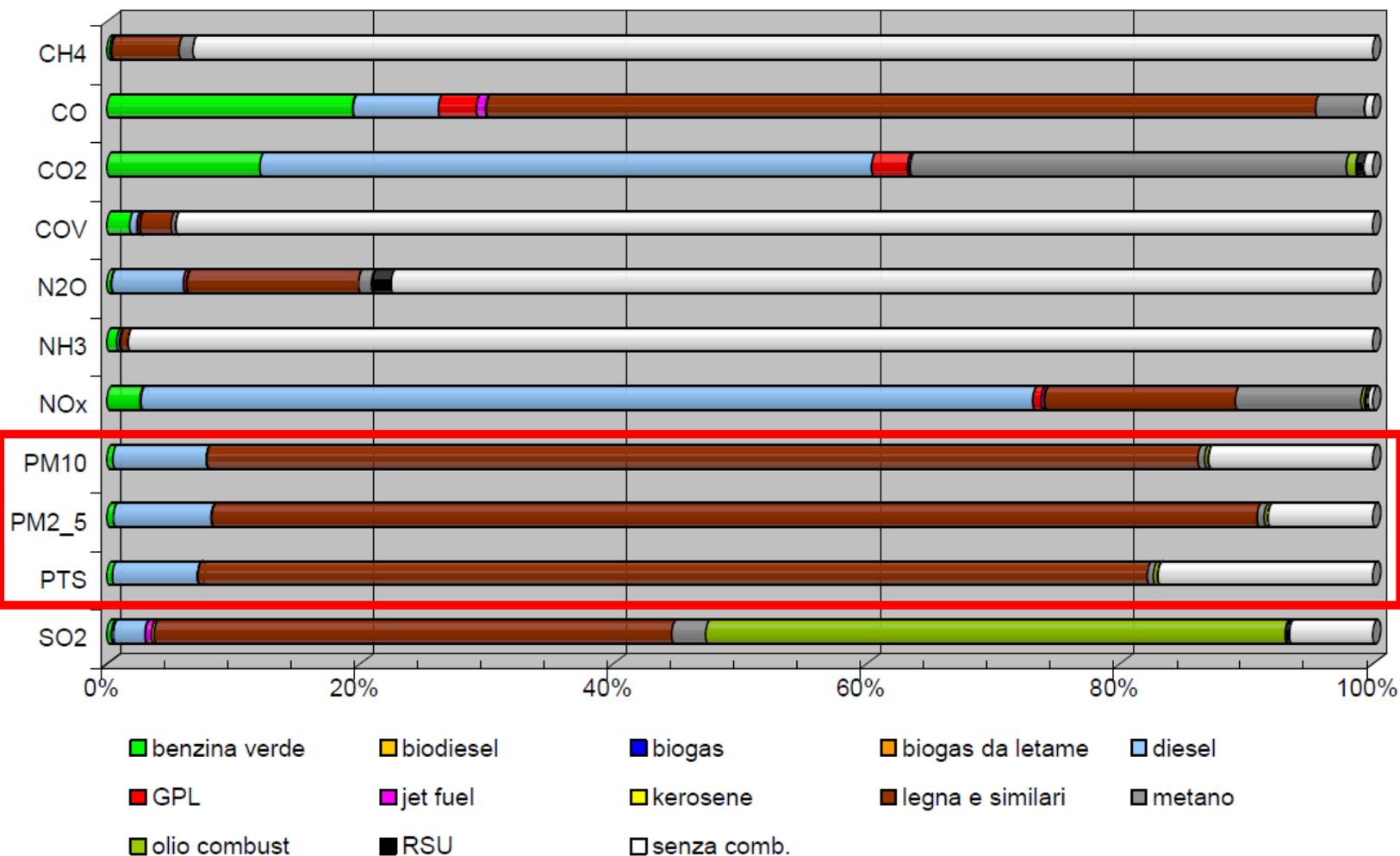
La media annuale nelle zone rurali non è sostanzialmente diversa da quella registrata nelle città ed anche il numero di superamenti della media giornaliera ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è in linea con quelli registrati in altre stazioni a traffico.

Tuttavia, in determinate situazioni climatiche, vi possono essere delle giornate in cui si registrano superamenti della media giornaliera che non si registrano nelle altre stazioni.

Anche questo è indicatore di una situazione specifica riconducibile all'attività di riscaldamento.



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige



Fonte emissiva del particolato

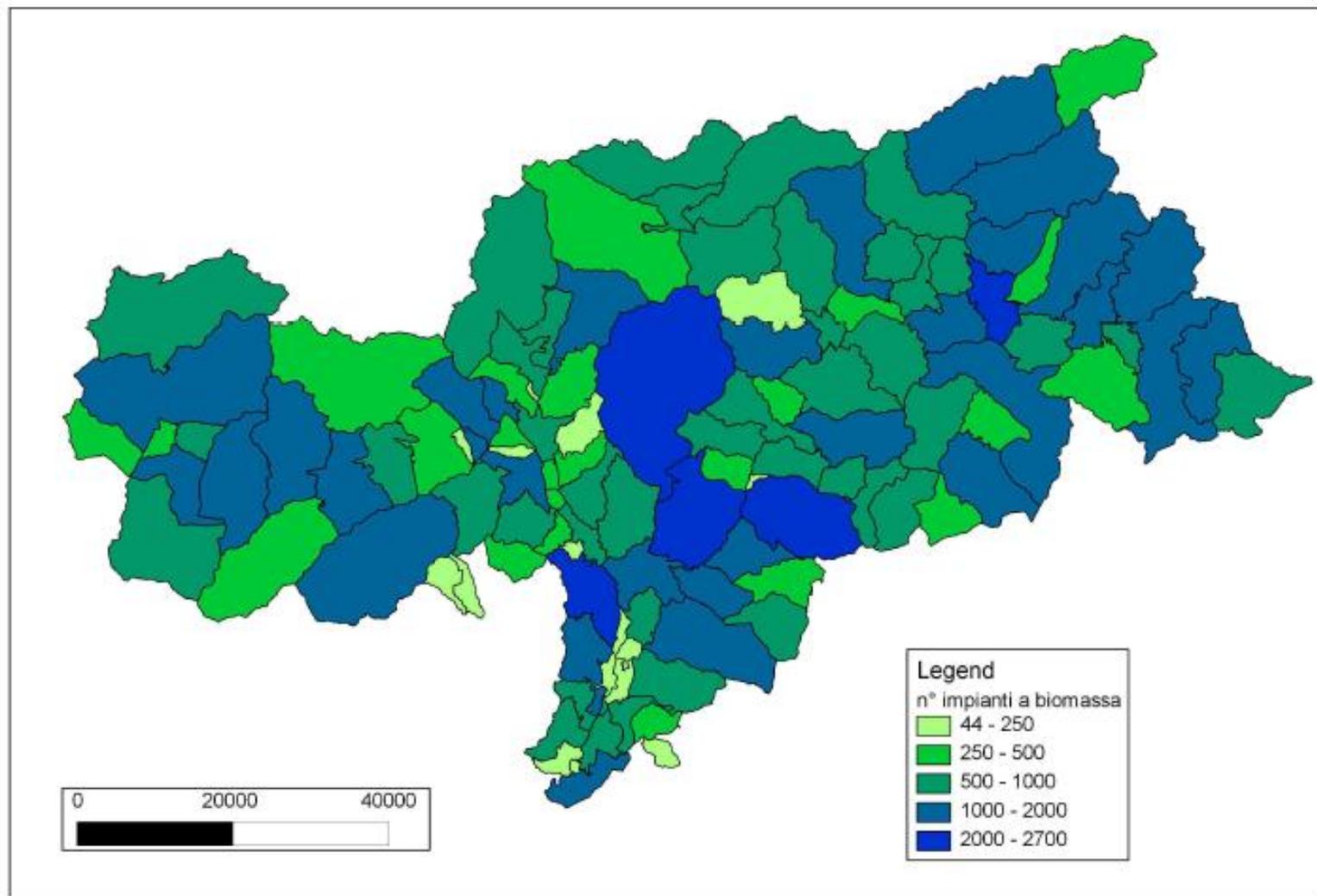
L'inventario delle emissioni (2015) indica in modo evidente che il contributo emissivo del particolato PM_{10} e $PM_{2,5}$ attribuibile alla combustione della legna è quantificabile intorno all'80%.

L'analisi delle fonti emissive per macrosettore indica che il 75% del PM_{10} e del $PM_{2,5}$ viene emesso dal macrosettore della combustione non industriale, ovvero dall'attività di riscaldamento.

Altrettanto evidente è come la combustione della legna non incida in modo rilevante sulle emissioni di NO_x e quindi sulle concentrazioni di NO_2 .



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige



Censimento degli impianti a legna

Nel 2009 è stato condotto un censimento a campione per stimare quantità e tipologia degli impianti termici e dei generatori di calore alimentati a legna.

Contemporaneamente è stata rilevata la quantità annua di combustibile utilizzato e la tecnologia degli impianti .

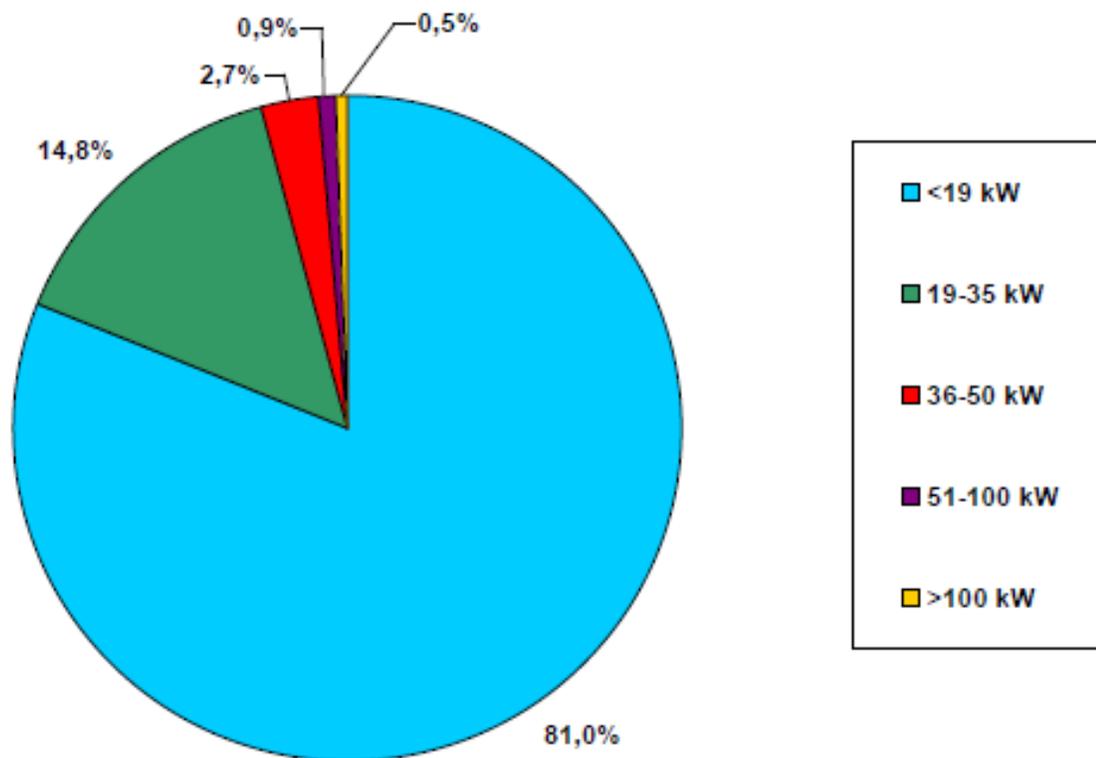
Il censimento ha coinvolto 24 comuni campione ed ha consentito di raccogliere 15.000 questionari (ovvero 1 questionario ogni 33 abitanti).

Per attuare il censimento sono stati coinvolti gli spazzacamini di zona che hanno dato un importante contributo sul piano della plausibilità delle risposte.

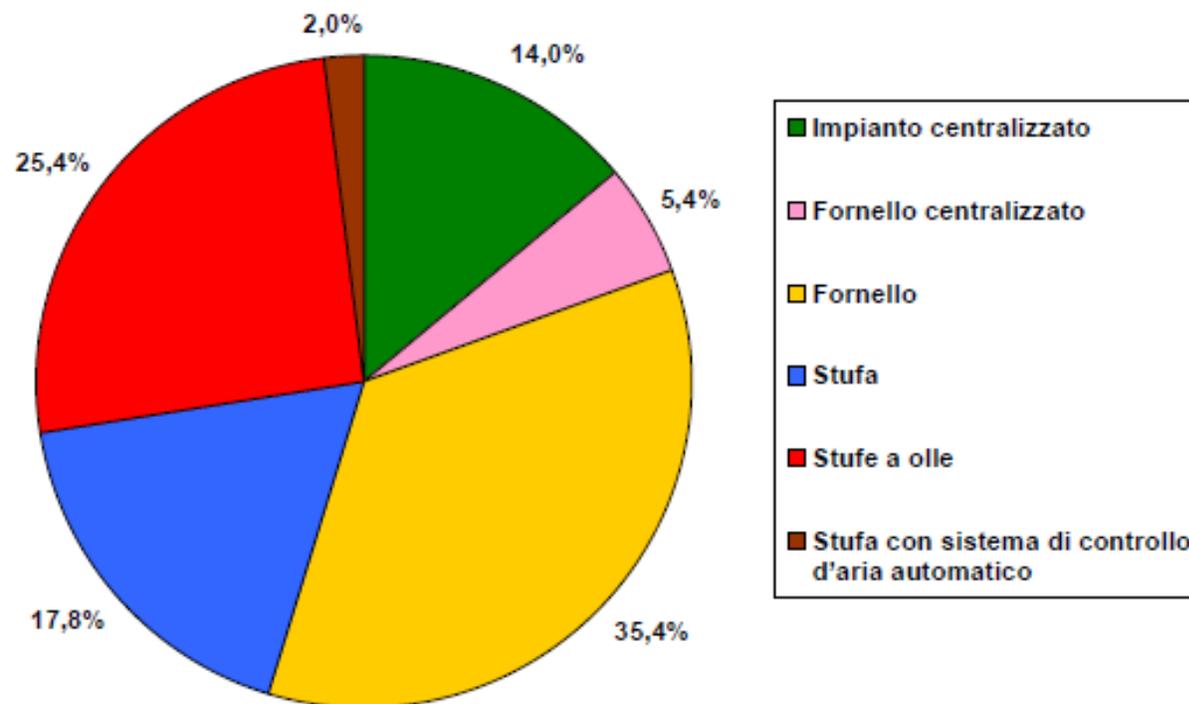


Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige

Potenza termica nominale



Tipo di impianto



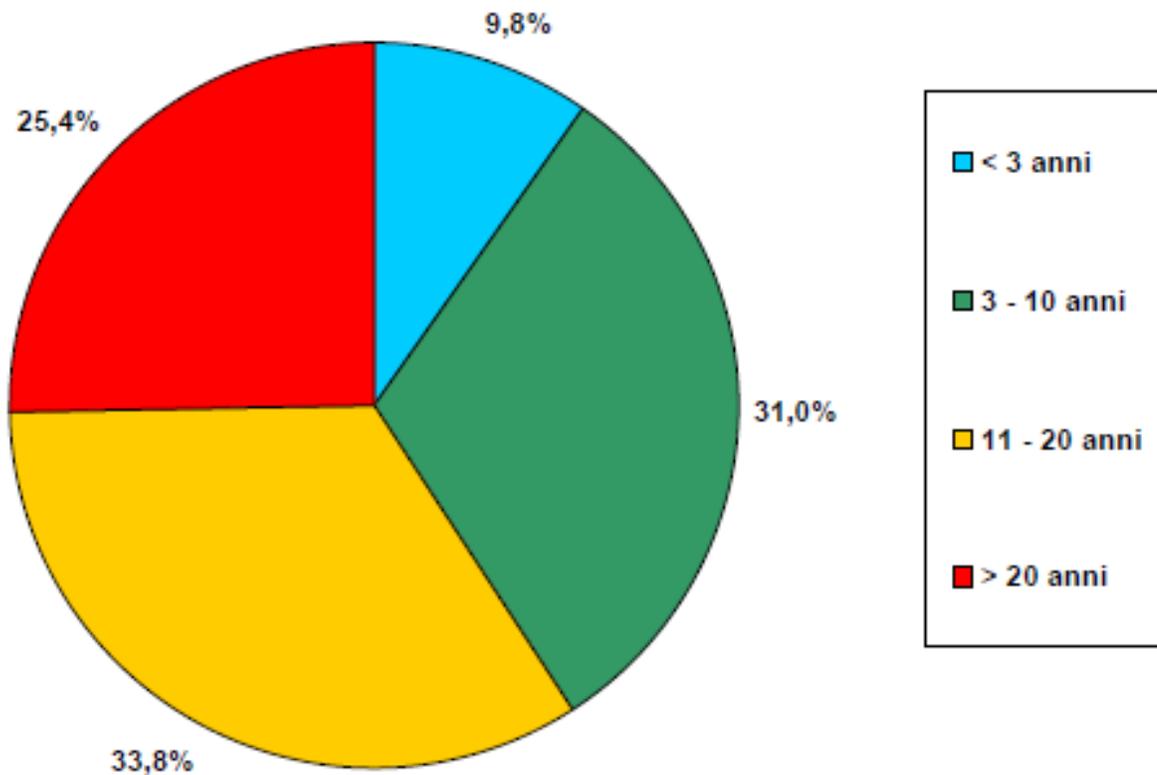
- L'81% degli impianti censiti è risultato avere un potenza termica inferiore ai 19 kW
- Solo il 4% degli impianti ha una potenza superiore ai 35 kW

- L'80% degli impianti censiti è un generatore di calore per singoli ambienti
- Solo il 2% degli impianti ha un sistema di controllo automatico dell'aria

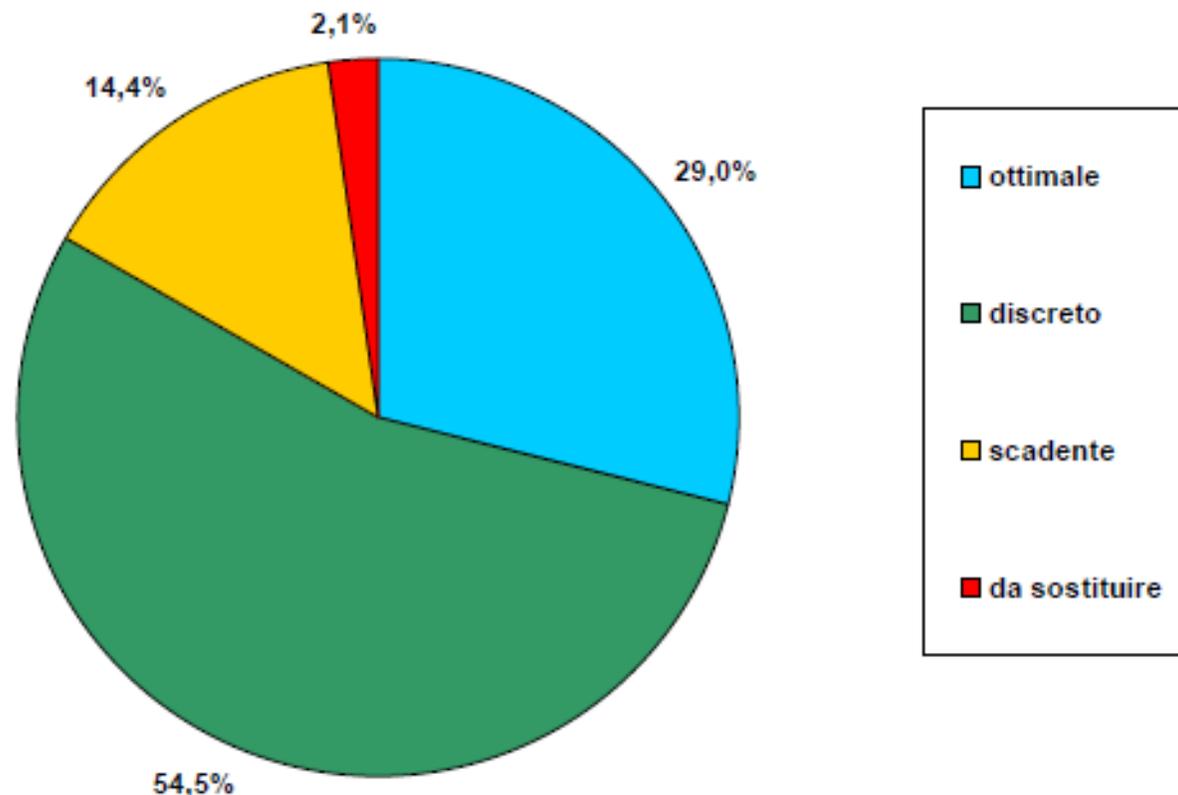


Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige

Età dell'impianto



Stato di manutenzione



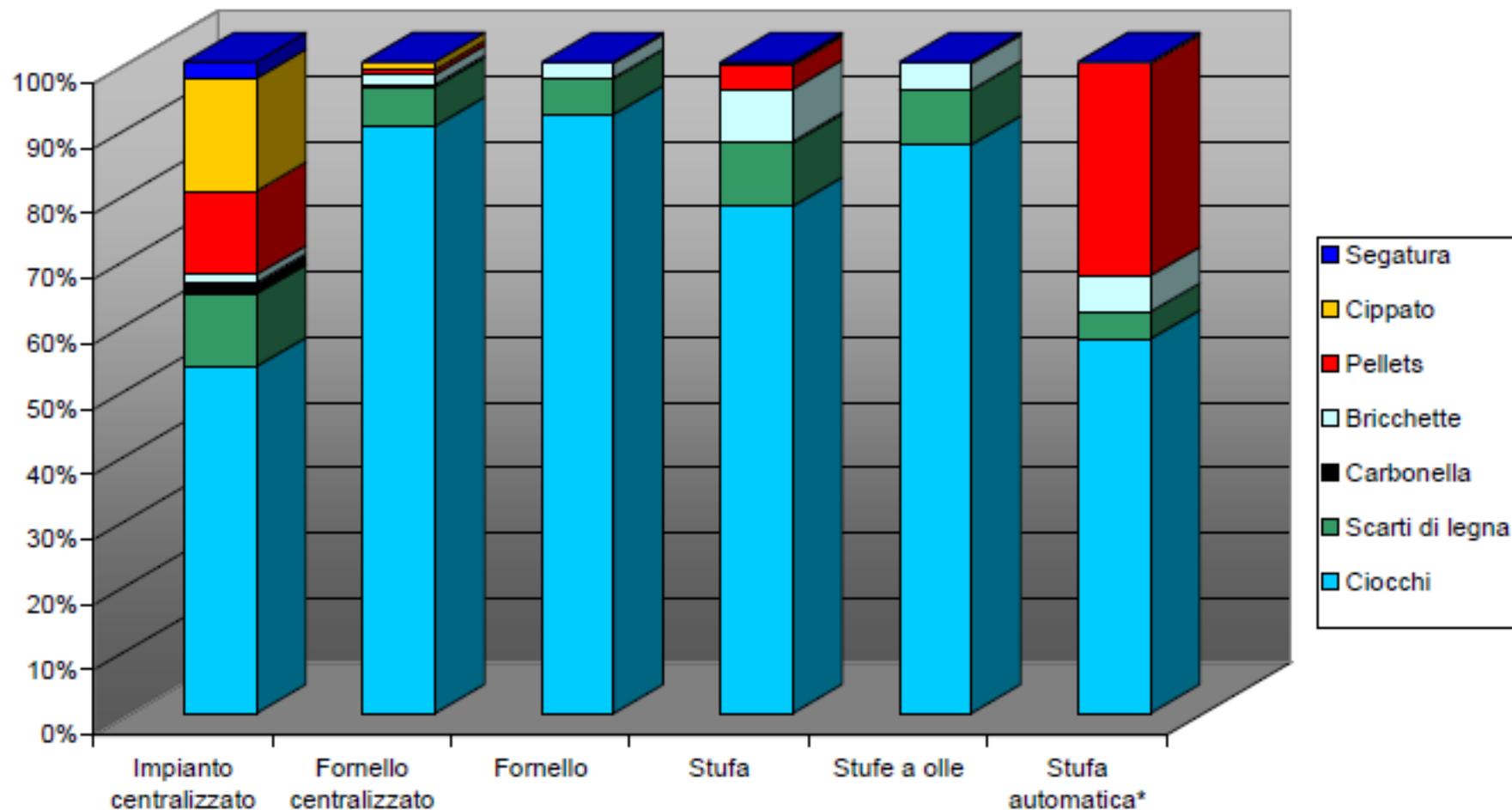
Circa il 75% degli impianti ha un età inferiore ai 20 anni (non necessita di sostituzione)

Solo il 16% degli impianti presenta un grado di manutenzione insufficiente



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige

Tipologia di combustibile per tipologia di impianto



Tipologia di legna

La stragrande maggioranza della legna utilizzata negli impianti è sotto forma di ciocchi (80%).

Meno del 12% degli impianti è alimentato con combustibili elaborati (pellets, bricchette, cippato).

L'8% degli impianti è alimentato con combustibili non consentiti (scarti di legna, segatura).

Il controllo dei residui di combustione ha indicato nel 30% dei casi la presenza di carta, cartone, chiodi, alluminio, plastica...



Focus sulla combustione della biomassa in Alto Adige

Quantità di legna combusta

Il consumo può variare molto in base alla rigidità del clima, al grado di urbanizzazione del territorio ed alla facilità di reperimento della legna (da 16 a 2.500 kg).

La quantità di legna bruciata in queste tipologie di impianti nella Provincia di Bolzano è stimata pari a 220.000 t. l'anno (ca. 450 kg pro capite).

Nel 2009, la quantità di legna combusta nei teleriscaldamenti era pari a circa 200.000 t/anno. La stima di consumo della legna in Alto Adige è stata stimata in circa 420.000 t per l'anno 2009.

Un recente studio (2017/2018) condotto nell'ambito delle attività di EUSALP (EU STRATEGY FOR THE ALPINE REGION) ha stimato in circa 6.200 GWh il fabbisogno termico dell'Alto Adige finalizzato al riscaldamento.

Il 38% di tale fabbisogno viene coperto da fonti rinnovabili ed in particolare dalla biomassa. La legna utilizzata per il riscaldamento è stimata in circa 380.000 t/a.



APPROCCIO STRATEGICO PER IL GOVERNO DEGLI IMPIANTI A BIOMASSA

PICCOLI IMPIANTI < 35 kW

Costituiscono la maggior parte degli impianti funzionanti (> 75.000) e di norma sono a caricamento manuale.

Non è possibile misurarli, quindi l'approccio deve essere quello del ricambio tecnologico.

Nel frattempo, è importante il controllo e la manutenzione, ma soprattutto la consulenza sul posto e la sensibilizzazione della popolazione per incentivare il «controllo sociale».

MEDI IMPIANTI > 35 < 1.000 kW

Totale impianti censiti: 2.268.

- 1.348 sono alimentati a legna da ardere (di norma cippato)
- 920 sono alimentati a pellets
- A caricamento automatico
- Non sono dotati di sistema di abbattimento sofisticato

Vengono misurati una volta all'anno da uno spazzacamino. Qualora vi fosse un superamento dei limiti, prescrizione da parte della Provincia.

GRANDI IMPIANTI > 1.000 kW

Totale impianti censiti: 95

- sono alimentati a legna da ardere (di norma cippato)
- Sono dotati di sistemi di controllo e regolazione della combustione
- sono quasi sempre dotati di un sistema di abbattimento delle polveri (elettrofiltro)
- Sono misurati ogni anno da una laboratorio certificato



Focus sulla normativa in Alto Adige

GLI IMPIANTI A LEGNA DI TAGLIA MEDIA (> 35 < 1.000 kW)

Dal 1993 è in vigore in Alto Adige una norma provinciale che prevede la misurazione degli impianti termici > 35 kW da parte di spazzacamini adeguatamente equipaggiati e formati.

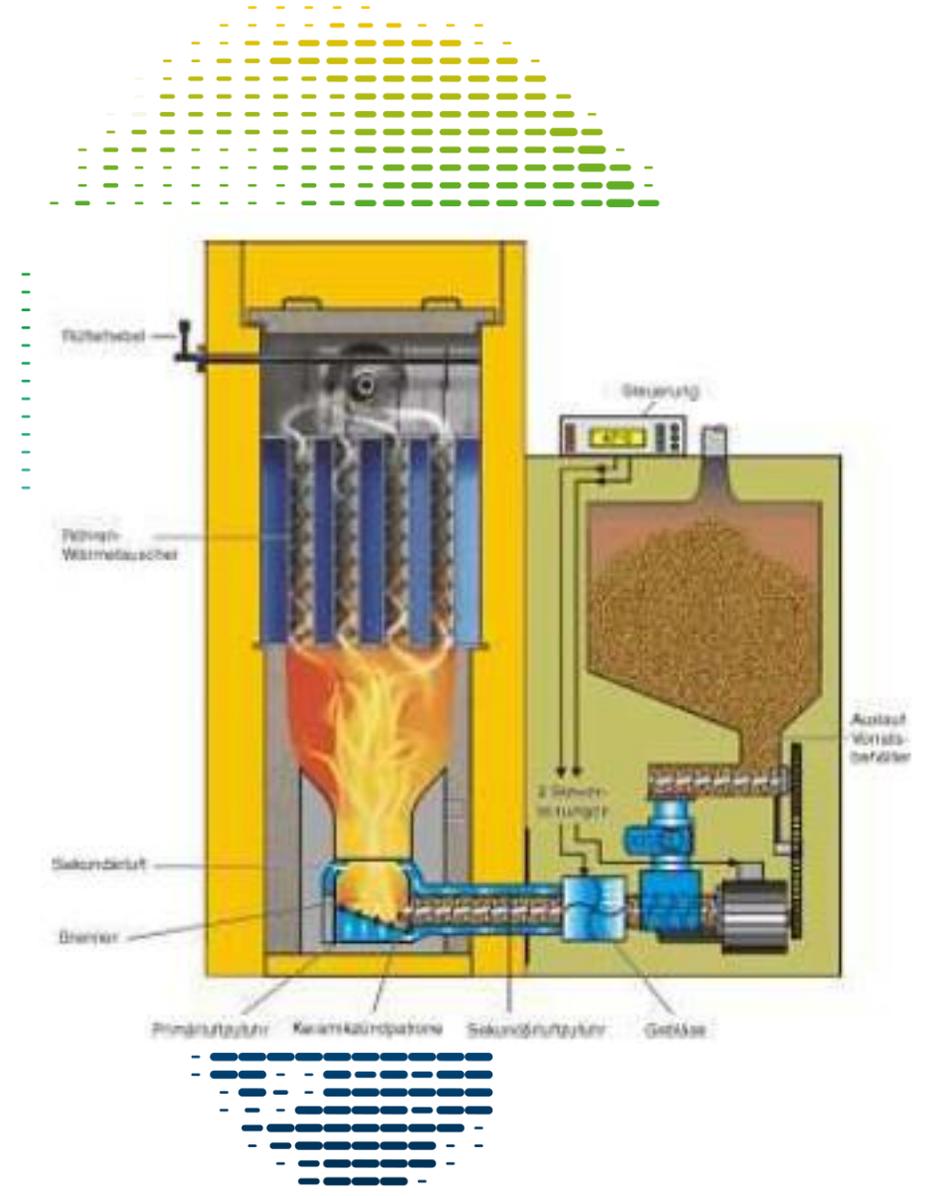
Nel corso degli anni, essa ha consentito di garantire che le manutenzioni degli impianti venissero effettuate con la dovuta perizia ed imparzialità in quanto gli impianti erano controllati da persone non direttamente coinvolte nell'attività di manutenzione o di vendita di impianti.

Da marzo 2011 la norma contempla anche la misurazione degli impianti alimentati a biomassa. Al momento la misura si limita al CO, ma è previsto di introdurre anche quella delle polveri.

Negli impianti a gasolio/gas la misura contempla il CO e gli NOx.



CReIAMO PA



Focus sulla normativa in Alto Adige

GLI IMPIANTI A LEGNA DI PICCOLA TAGLIA (< 35 kW)

Spazzacamini

In Alto Adige vi è una secolare tradizione che riguarda l'attività degli spazzacamini. Essa è legata alla prassi ancora oggi in essere in Austria ed in Baviera. Detta prassi trova riscontro anche nelle norme provinciali che regolano l'artigianato.

Gli spazzacamini vengono formati nelle scuole professionali ed assumono competenze che vanno ben al di là della mera attività di pulizia delle canne fumarie (prevenzione incendi, nozioni sulla corretta combustione e sull'installazione degli impianti, tecniche di misurazione con apparecchiature di vario tipo, ecc.).

Gli spazzacamini sono un'importante risorsa per l'attività di controllo sul territorio. Essi infatti operano su «mandato» del Comune (la tariffa è fissata a livello provinciale) e pertanto sono relativamente indipendenti dal cliente.



Riscaldare CON LA legna



MA BENE!

<https://ambiente.provincia.bz.it/aria/riscaldare-con-la-legna-ma-bene.asp>



Combustione e corretta

- Caricare il focolare con legna secca e pulita.
- Non sovraccaricare il focolare.
- Non bruciare mai carta, plastica, rifiuti.
- Non bruciare mai rifiuti.

Pulizia e manutenzione corretta

- Non bruciare mai rifiuti.
- Non bruciare mai rifiuti.
- Non bruciare mai rifiuti.

C'è qualcosa nell'aria...

Il fumo della combustione della legna produce un inquinante che si deposita sulle superfici e irrita le vie respiratorie.

AIUTO SE ROTTA LA STUFA

Se la combustione non funziona, la stufa produce fumo e inquinamento.

Com'è la combustione nella mia stufa?

Bruciare correttamente

Bruciare la legna in modo corretto, con la giusta quantità di legna, evita di inquinare l'aria.

Controllare la combustione

Controllare la combustione, assicurarsi che la stufa funzioni correttamente.



Sensibilizzazione della popolazione in Alto Adige

Riscaldare con la legna.... ma bene!

Nell'ottobre 2017 l'Agencia per l'ambiente, insieme ai Comuni interessati ed in collaborazione con il gruppo di mestiere degli spazzacamini ha organizzato un'azione di sensibilizzazione per la popolazione con l'obiettivo di dare consigli pratici e concreti per l'uso quotidiano della stufa alimentata manualmente a legna.

Per farlo si è pensato di offrire sulla piazza pubblica una dimostrazione concreta e guidata da parte di personale di indubbia competenza.

Fino ad oggi la campagna ha coinvolto 20 comuni (rurali) e si stima che abbia raggiunto circa 3.000 persone in modo diretto.



CReIAMO PA



Sensibilizzazione della popolazione in Alto Adige

Riscaldare con la legna.... ma bene!

La campagna è accompagnata da altre iniziative, come ad esempio uno spettacolo di burattini per le scuole elementari ed un modulo didattico per scuole medie. La sera viene proposta una serata informativa.

Una pagina web espressamente dedicata veicola inoltre una vasta serie di informazioni utili per la popolazione.

Tra queste, oltre alla Brochure, anche un'informazione animata e dettagliata su come accendere il fuoco e un breve reportage trasmesso anche sulla RAI locale in cui si tematizza in particolare l'aspetto ambientale.

https://www.youtube.com/watch?list=PLNpBLNqo33hsrXlzlIYuhvg3KrIFN5NqM&time_continue=8&v=5Aymk6wroiM&feature=emb_logo

<https://youtu.be/PyaCRSaIS0I?list=PLNpBLNqo33hsrXlzlIYuhvg3KrIFN5NqM>



CReIAMO PA



Sviluppi recenti in Alto Adige

Certificazione energetica e standard Casa Clima

La riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento è uno dei driver strategici non solo per la tutela del clima ma anche per una riduzione delle emissioni inquinanti.

Le nuove abitazioni hanno assunto standard energetici di grande rilievo.

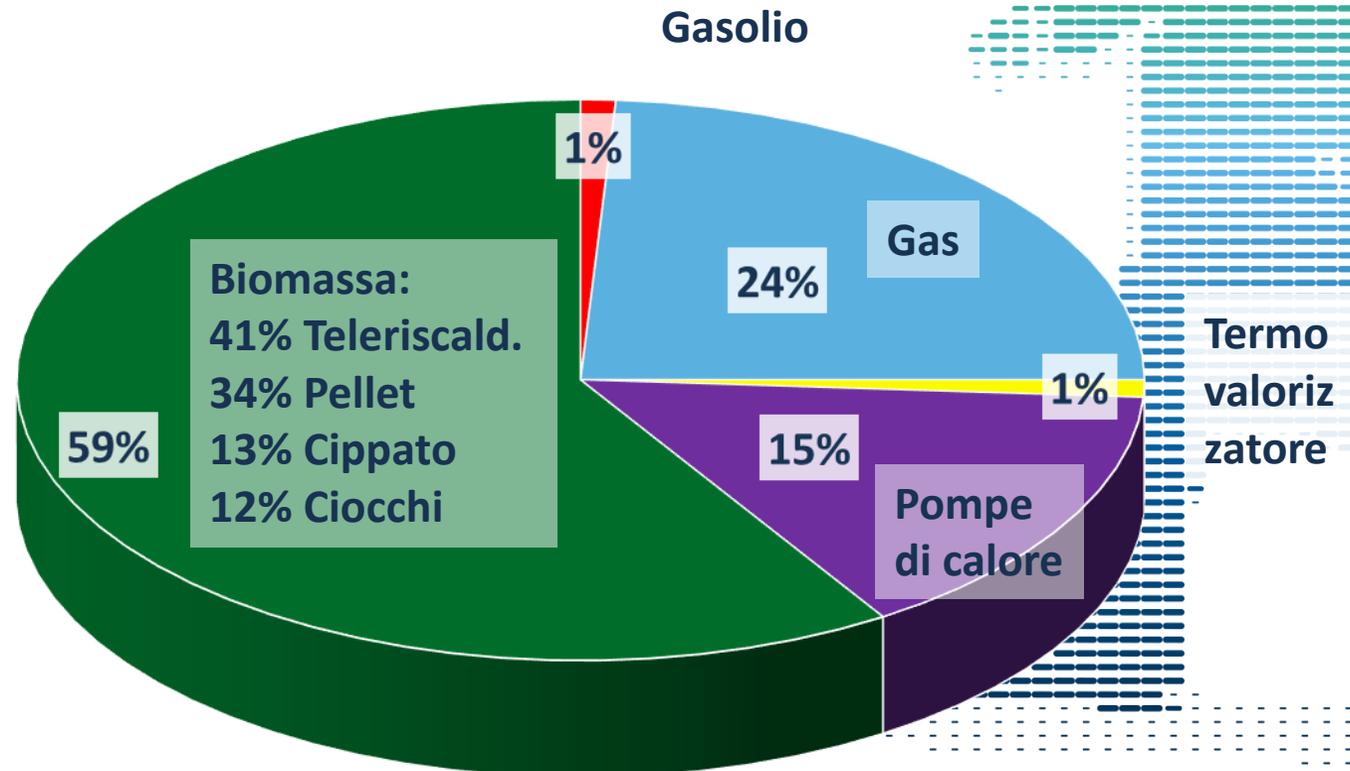
Le nuove costruzioni a scopo abitativo certificate nel biennio 2016-2017 avevano un fabbisogno di energia primaria inferiore ai 30 kWh/m² a. (riscaldamento e acqua sanitaria)



CReIAMO PA

Vettori energetici negli edifici certificati nel 2018

Nel 2018, l'Agenzia CasaClima ha certificato circa 800 edifici abitativi. La scelta sul vettore energetico da utilizzare per il riscaldamento e la produzione di acqua sanitaria è orientata in modo deciso verso le fonti rinnovabile ed in particolare verso la biomassa.



Sviluppi recenti in Alto Adige

Shift dei vettori energetici tra esistente e nuovo/risanato

I dati dell'Agenzia CasaClima riferiti al 2018 hanno un valore solamente indicativo, ma evidenziano un'importante transizione tecnologica ed energetica negli edifici.

Si nota una forte scelta verso le fonti rinnovabili che passa dal 44% al 74%.
Ma anche nel settore della qualità dell'aria, si nota che gli edifici serviti da stufe a legna non automatiche passa dal 16% al 7%.
Gli impianti a gasolio passano dal 18 % all' 1%



CREIAMO PA

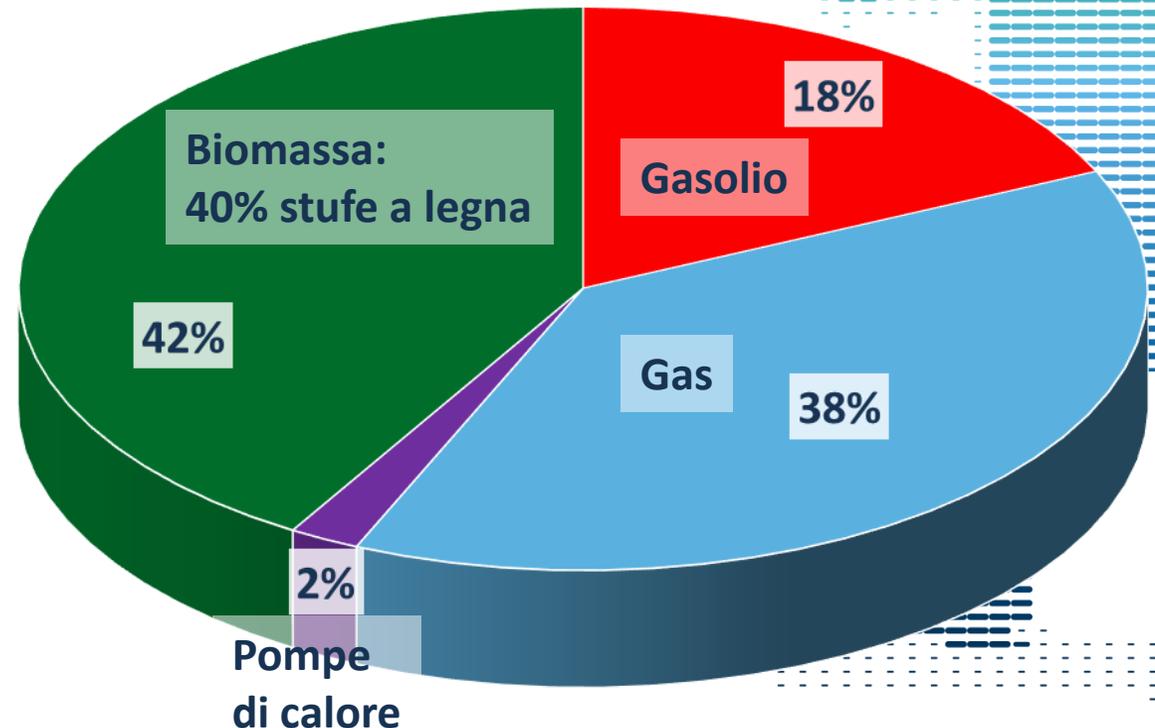
Certificazione energetica per edifici esistenti

Questi dati del 2018 provengono dalle certificazioni rilasciate ai fini della compravendita di immobili.

Essi sono indicative della situazione dell'edificato non risanato energeticamente.

È evidente una notevole presenza del biomassa e del gas.

Un ruolo importante lo svolge anche il gasolio.



An aerial photograph of a valley, likely in the Alps, showing a town, a winding river, and surrounding mountains. The text "Grazie per l'attenzione" is overlaid in the center.

Grazie per l'attenzione



CReIAMO PA